



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

BV Real Estate S.A.
M. Bart Van De Velde

rue de la Poudrerie, 1
L-3364 LEUDELANGE

n/réf.: P13-115/CEC

12/10/2015

Concerne: HALL SISA A FOETZ (ANC. UNITRANS)

- **Certificat de performance énergétique et preuve de l'efficacité énergétique de bâtiments fonctionnels**

Monsieur,

En annexe, nous vous faisons parvenir pour le projet repris sous rubrique:

- le certificat de performance énergétique,
- la preuve par calcul de l'efficacité énergétique, et
- les plans actuels d'architecture avec indications complémentaires (enveloppe thermique et surfaces d'étanchéité à l'air).

Veuillez noter que pour tenir compte des exigences minimales suivant le „*Règlement grand-ducal du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels*“, les points suivants sont à respecter, en notant que la liste ci-après est purement indicative et n'est pas à considérer comme exhaustive:

- Coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants individuels en fonction du certificat de performance énergétique
- La protection solaire doit être exécutée selon le calcul de protection thermique estivale.
- Après l'achèvement de l'immeuble, l'étanchéité à l'air doit être vérifiée le cas échéant par un test d'étanchéité (« Blower door test ») selon la norme DIN 13829.
- Afin d'éviter les ponts thermiques, l'architecte doit planifier les détails de raccordement suivant la norme DIN 4108, et l'exécution selon les règles de l'art est à assurer par la direction de chantier.
- Les installations techniques sont à exécuter suivant les indications qui ont été à la base du certificat de performance énergétique.
- Si après obtention de l'autorisation de bâtir, des adaptations du projet ayant une influence sur l'efficacité énergétique du bâtiment sont réalisées, un nouveau certificat de performance énergétique doit être établi au plus tard 2 mois après la mise en service et envoyé aux autorités concernées.



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Le passeport énergétique a été calculé avec la version du logiciel SOLAR-COMPUTER 5.12.03 et tous les résultats présentés sont valables pour cette version de logiciel.

Notre bureau reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous vous prions de bien vouloir agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.



Cécile Guénée

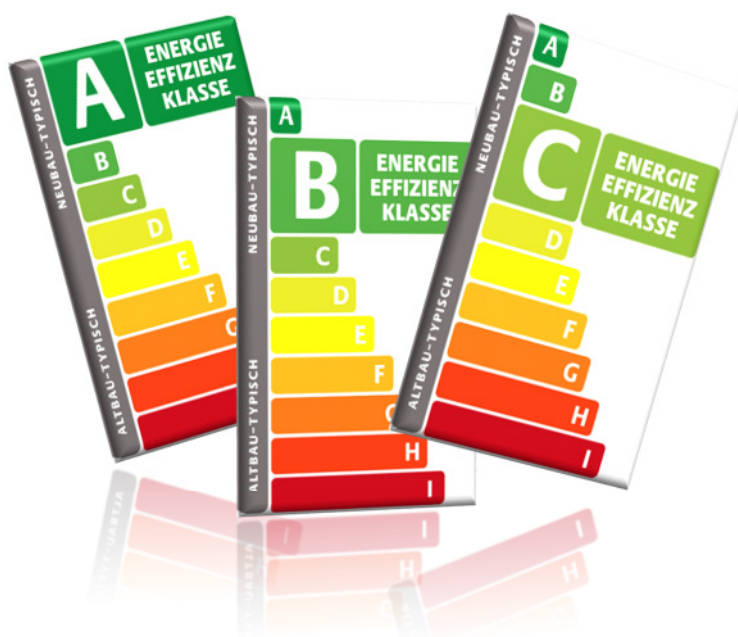
Annexes:

- Certificat de performance énergétique en 4 exemplaires



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Energiepass – CPE



Hall industriel avec bureaux
Hall Phase 2 – SISA
FOETZ

09/10/2015

Auftraggeber	SISA
Projektnummer	P13-115
Architekt	H & S Architecture
Ausstellung Energiepass	Goblet Lavandier & Associés
Bearbeitung	Cécile GUENEE



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Inhaltsübersicht

1. Energiepass
2. Rechnerischer Nachweis über die Gesamtenergieeffizienz
3. U- Werte
4. Architekturpläne



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Energiepass



Energiepass

auf Basis des
berechneten

ENERGY
EFFICIENT

Ausweis über die Gesamteffizienz eines Nichtwohngebäudes

1/5

Passnummer	Nr. Aussteller	Erstellt am	Nachtrag	Verbrauch	Gültig bis
P.20151008.4024..m.B	IP/10317	08.10.2015	2019	2022	08.10.2025

Energieeffizienzklasse

geringer Energiebedarf



Wärmeschutzklasse



Energieeffizienzklasse

Die Einstufung in die Energieeffizienzklasse erfolgt nach dem Gesamt-Primärenergiebedarf. Dieser berücksichtigt neben dem Wärmeschutz des Gebäudes auch die Anlagentechnik für Heizen, Kühlen, Belüften, Befeuchten, Beleuchten, Warmwasserbereitung und deren Peripherie, sowie die Umweltverträglichkeit der eingesetzten Energieträger in einer Gesamtbetrachtung.

Wärmeschutzklasse

Die Einstufung in die Wärmeschutzklasse erfolgt nach dem sogenannten Heizwärmebedarf. Dieser berücksichtigt die Qualität der verwendeten Wärmedämmung in Wänden, Dach, Boden und Fenstern, die Bauweise und Bauausführung (Dichtigkeit) und die Orientierung.

Klassen

Die Klasseneinteilung erfolgt von A (beste Klasse) bis I (schlechteste Klasse)

Passivhaus

Niedrigenergiehaus
Energiesparhaus

Klasse \leq A*

Klasse \leq B*

Klasse \leq C*

* in den Klassen: Energieeffizienz, Wärmeschutz, Umweltwirkung, sowie Einhaltung der Luftdichtheitsanforderungen

Angaben zum Gebäude

Gebäudebezeichnung	SISA Foetz Hall Phase 2
Gebäudekategorie	sonstige konditionierte Gebäude
Erstellungsanlass	Bauantrag
Adresse	Site industriel
PLZ-Ort/Stadt	4024 Foetz
Baujahr Gebäude	2016
Energiebezugsfläche, A _n	5 835 m ²
davon mechanisch belüftet	2 504 m ²
davon gekühlt	0 m ²

Aussteller

Cécile Guénée
Goblet Lavandier & Ass.
rue J.P. Sauvage 17
L-2514 Luxbg-Kirchberg
4366761

Eigentümer

SISA
ZI Bommelscheuer 1
4901 Bascharage

Unterschrift Aussteller


Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.
Génie technique

Ort, Datum

Luxembourg, le 12/10/2015



Energiepass

auf Basis des
berechneten

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Nichtwohngebäudes

2/5

Passnummer	Nr. Aussteller	Erstellt am	Nachtrag	Verbrauch	Gültig bis
P.20151008.4024...m.B	IP/10317	08.10.2015	2019	2022	08.10.2025

Energieeffizienzklasse

Gesamt-
Primärenergiebedarf



dieses Gebäude erreicht ...

123,0 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf

Heizung



dieses Gebäude erreicht ...

48,2 kWh/(m²a)

Beleuchtung



dieses Gebäude erreicht ...

62,2 kWh/(m²a)

Luftförderung



dieses Gebäude erreicht ...

12,0 kWh/(m²a)

Kälte



dieses Gebäude erreicht ...

0,0 kWh/(m²a)

Warmwasser

dieses Gebäude erreicht ...

0,0 kWh/(m²a)

Hilfsenergie

dieses Gebäude erreicht ...

0,6 kWh/(m²a)

Wärmeschutzklasse

Heizwärmebedarf



dieses Gebäude erreicht ...

49,7 kWh/(m²a)

Effizienzklasse für die Umweltwirkung

Gesamt-
CO₂-Emissionen



dieses Gebäude erreicht ...

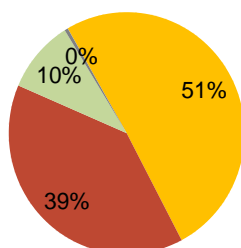
30,1 kgCO₂/(m²a)

Jährlicher Gesamt-Primärenergiebedarf und CO₂-Emissionen

Gesamt-Primärenergiebedarf

kWh pro Jahr

717 697

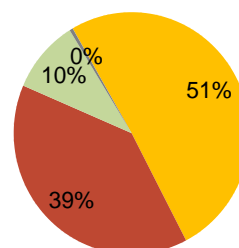


Heizung
Beleuchtung
Luftförderung
Hilfsenergie

CO₂-Emissionen

kgCO₂ pro Jahr

175 384





Energiepass

auf Basis des
berechneten

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Nichtwohngebäudes

3/5

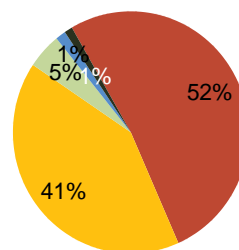
Passnummer	Nr. Aussteller	Erstellt am	Nachtrag	Verbrauch	Gültig bis
P.20151008.4024..m.B	IP/10317	08.10.2015	2019	2022	08.10.2025

Gebäudezonen nach Nutzungsarten

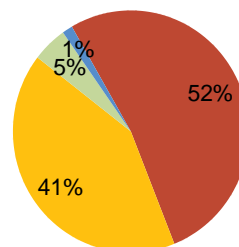
Nr.	Zone	Fläche in m ²	in %	zu A _n	Heizen	Klimatisieren	Beleuchten	Lüften
1	Hall	3 052	51,7%	•	•		•	
2	Bureaux	2 421	41,0%	•	•		•	•
3	Locaux techniqu...	66	1,1%				•	
4	Couloirs	279	4,7%	•	•		•	
5	WC	83	1,4%	•	•		•	•

Darstellungen zu den Zonenflächen

Aufteilung nach der Gesamtfläche



Aufteilung nach der
Energiebezugsfläche

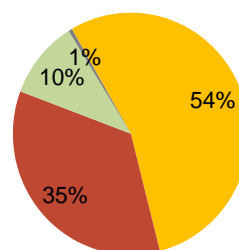


Informationen zur Ökonomieklasse

Energieanwendung	Klasse	Anteil	Strom	Fossil	Fernwärme	reg. Energien	sonstige
Heizung	B	34,7%		•			
Beleuchtung	C	54,4%	•				
Luftförderung	C	10,5%	•				
Hilfsenergie	C	0,5%	•				

Darstellung zur Ökonomieklasse

Aufteilung der Energiekosten nach
der Energieanwendung



Die Ökonomieklasse gibt eine grobe Einordnung zu erwartender Energiekosten auf Basis langjähriger Durchschnittswerte in einem Klassensystem wieder. In dieser Bewertung werden die berechneten Energiebedarfe für Heizen, Kühlen, Belüften, Befeuchten, Beleuchten und für Warmwasser mit langjährigen Durchschnittswerten für Energiekosten bewertet. Auch hier bilden die im Referenzgebäude definierten Parameter für Bauausführung, Anlagentechnik und Energieträger die Vergleichsklasse D.

Ökonomieklasse





Energiepass

auf Basis des
berechneten

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Nichtwohngebäudes

4/5

Passnummer	Nr. Aussteller	Erstellt am	Nachtrag	Verbrauch	Gültig bis
P.20151008.4024..m.B	IP/10317	08.10.2015	2019	2022	08.10.2025

Anlagentechnik & Art der Erzeugung (jeweils die wesentlichen Erzeuger oder Anlagen)

Wärmeerzeuger

1 Brennwärtekessel, verbessert; Erdgas H; Aufwandszahl 1,01

Kälteerzeuger

Raumlufttechnische Anlagen (RLT)

1 Zu- und Abluftanlage; 9684 m³/h; SFP: 3,01 kW/(m³s); Heizen; WRG 70 %

Dampferzeuger

Beleuchtung

1 Mittlere Beleuchtungsstärke aller Zonen: 478 Lux; mittlere elektrische Bewertungsleistung: 13,8 W/m²

Regenerative Energieerzeugung

Nutz-,End-,Primärenergie und CO₂-Emissionen

Energieanwendung		Heizung	Warmwasser	Beleuchtung	Luftförderung	Kälte	Befeuchtung	Hilfsenergie	Summe
Nutzenergie	kWh/(m²a)	38,3	0,0	23,4	-	0,0	0,0	-	-
Endenergie	kWh/(m²a)	47,7	0,0	23,4	4,5	0,0	0,0	0,2	-
Primärenergie	kWh/(m²a)	48,2	0,0	62,2	12,0	0,0	0,0	0,6	123,0
CO ₂ -Emissionen	kgCO ₂ /(m²a)	11,7	0,0	15,2	2,9	0,0	0,0	0,1	30,1



Energiepass

auf Basis des
berechneten

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Nichtwohngebäudes

5/5

Passnummer	Nr. Aussteller	Erstellt am	Nachtrag	Verbrauch	Gültig bis
P.20151008.4024..m.B	IP/10317	08.10.2015	2019	2022	08.10.2025

Klassifizierung nach der Referenzgebäudemethode

Im Bewertungsverfahren wird das Gebäude mit einem Referenzgebäude verglichen. Das Referenzgebäude ist in Nutzung, Geometrie und Ausrichtung identisch zum nachzuweisenden Gebäude. Die Unterteilung hinsichtlich der Nutzung und Zonierung beim Referenzgebäude muss mit dem zu bewertenden Gebäude übereinstimmen. So wird das energetische Verhalten des zu bewertenden Gebäudes mit seinen geometrischen und nutzungsbedingten Eigenschaften, jedoch unter Verwendung einer vom Gesetzgeber definierten Referenzausstattung, berechnet.

Die Einordnung in Effizienzklassen erfolgt für die wesentlichen energetischen Gewerke. Die Anforderungen an neue Gebäude werden für die Effizienzklassen, Gesamt-Primärenergiebedarf und Heizwärmebedarf gestellt. Die Klasse D (100%) markiert den für das Gebäude ermittelten Grenzwert unter Anwendung der Referenzausstattung

Energieformen

Primärenergie bezeichnet die Energie eines Energieträgers, der direkt aus der Natur entnommen wird. Primärenergieträger sind z.B. Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Wasser, Wind, Kernbrennstoffe, aber auch Solarstrahlung usw. Die Primärenergie wird durch Kraftwerke, Raffinerien usw. umgewandelt. Dabei kommt es zu Verlusten, meist in Form von Wärme.

Endenergie ist die Energieform, die der Energieabnehmer direkt bezieht. Sie entspricht dem Anteil der Primärenergie unter Abzug von Verlusten und Aufwendungen bei der Umwandlung und Transport zum Verbraucher. Endenergieträger sind zum Beispiel Heizöl, Erdgas, Strom, etc.

Nutzenergie ist die Energieform, die der Abnehmer nach Abzug von Verlusten für die gestellte Aufgabe benötigt. Sie entspricht dem Energiebedarf eines Gebäudes ohne die Bilanzierung der Gebäudetechnik. Beispielsweise sind dies Licht und Wärme.

Energieeffizienz

Der Gesamt-Primärenergiebedarf bildet die Energieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Das Referenzgebäude markiert die Anforderungen an die Energieeffizienz, die zum Zeitpunkt der Erstellung gelten. Zusätzlich werden die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes angegeben.

CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emissionen geben die bei der Verbrennung fossiler Energien freiwerdende Menge an klimaschädlichen Gasen an und werden als CO₂-Äquivalent angegeben. Darin werden neben Kohlendioxid (CO₂) auch andere klimaschädigende Gase (Methan,...) berücksichtigt, die bei Energiegewinnung, -aufbereitung und -transport freigesetzt werden. Je geringer die durch die Konditionierung eines Gebäudes entstehenden CO₂-Emissionen sind, desto weniger wird das globale Klima belastet.

Verwendete Abkürzungen

WRG: Wärmerückgewinnungsgrad eines Wärmetauschers in Lüftungsanlagen in %

SFP: spezifische Leistungsaufnahme eines Ventilators in einer Lüftungsanlage in kW/(m³/s) (specific fan power)

KW-Temperaturen: Kaltwassertemperaturen bei der Kälteproduktion, bzw. -verteilung in °C

WW: Warmwasser, Warmwasserbereitung

lux: physikalische Einheit der Beleuchtungsstärke

A_n: Energiebezugsfläche. Sie entspricht dem thermisch konditionierten Teil der Nettogrundfläche



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Rechnerischer Nachweis über die Gesamt- energieeffizienz

Die folgende Kurzdokumentation ermöglicht in kompakter Weise

- * einen Vergleich der Ergebnisse für unterschiedlich komplexe Gebäude
- * eine erste Konsistenz- und Plausibilitätsprüfung einer DIN 18599 Berechnung.

Hierzu ist die Kurzdokumentation in zwei Teile untergliedert:

1. Gebäudeebene (Tabellen 1.x):

Auf dieser Ebene können Gebäude mit unterschiedlicher Anzahl an Zonen und Erzeugern miteinander verglichen werden. Hierzu werden die Berechnungsdaten und -ergebnisse zu einer Zone mit gemittelten Nutzungseigenschaften zusammengefasst und die Anlagentechnik auf jeweils einen Erzeuger je Gewerk aggregiert. Alle Kennwerte sind auf die thermisch konditionierte Nettogrundfläche (allgemeine Energiebezugsfläche) bezogen.

2. Komponentenebene (Tabellen 2.x):

Auf dieser Ebene kann das der Berechnung zugrundeliegende Modell des Gebäudes und der Anlagentechnik überprüft und plausibilisiert werden. Hierzu werden die Zonen sowie Erzeuger in ihrer Ausprägung mit ihren wichtigsten Effizienzkenngößen dargestellt. Die Nutzenergiekennwerte sind auf die jeweils zu versorgende Zonenfläche bezogen. Die Kennwerte der technischen Anlagen (Wärme- und Kälteerzeuger, Beleuchtungsanlagen, RLT-Anlagen) werden, sofern nicht anders angegeben, bezogen auf die jeweils konditionierte Fläche dargestellt.

Projekt/Variante: 141020 CEC CPE Hall 2 / Standard-Variante

1. Zusammenfassung Gesamtgebäude

Energiekennwerte sind auf die Energiebezugsfläche bezogen.

1.1 Allgemeine Gebäudekenngrößen	
Netto-Grundfläche	5.901 m ²
Energiebezugsfläche	5.835 m ²
Konditioniertes Netto-Gebäudevolumen	35.367 m ³
A/Ve-Verhältnis	0,25
Hüllflächenbezogener Transmissionswärmekoeffizient Ht'	0,22 W/(m ² K)
Mindestaußenluftbezogener Lüftungswärmetransferkoeffizient Hv'	0,19 Wh/(m ³ K)
Wärmebrückenkorrekturkoeffizient	0,05 (W/m ² K)
Luftdichtheit der Gebäudehülle	5,0 m ³ /(hm ²)
Anzahl beheizter Geschosse	2
Fensterflächenanteil der Außenfassade	9 %
Anzahl der Zonen	5
Anzahl der RLT-Anlagen	1

1.2 Energiekennwerte und absoluter Energiebedarf							
	Nutzenergie	Endenergie		Primärenergie	Endenergie		Primärenergie
		elektrisch	Brennstoff/ Nah- u. Fernwärme		elektrisch	Brennstoff/ Nah- u. Fernwärme	
	kWh/(m ² a)	kWh/(m ² a)	kWh/(m ² a)	kWh/(m ² a)	kWh/a	kWh/a	kWh/a
Heizung	38,3	0,0	47,7	48,2	0	278.607	281.117
Trinkwarmwasser	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Beleuchtung	23,4	23,4	---	62,2	136.550	---	363.224
mech. Lüftung	---	4,5	---	12,0	26.321	---	70.014
Kälte	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Dampferzeugung	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Hilfsenergie	---	0,2	---	0,6	1.256	---	3.342
Summe	61,7	28,1	47,7	123,0	164.128	278.607	717.697

Projekt/Variante: 141020 CEC CPE Hall 2 / Standard-Variante

1. Zusammenfassung Gesamtgebäude (Fortsetzung)

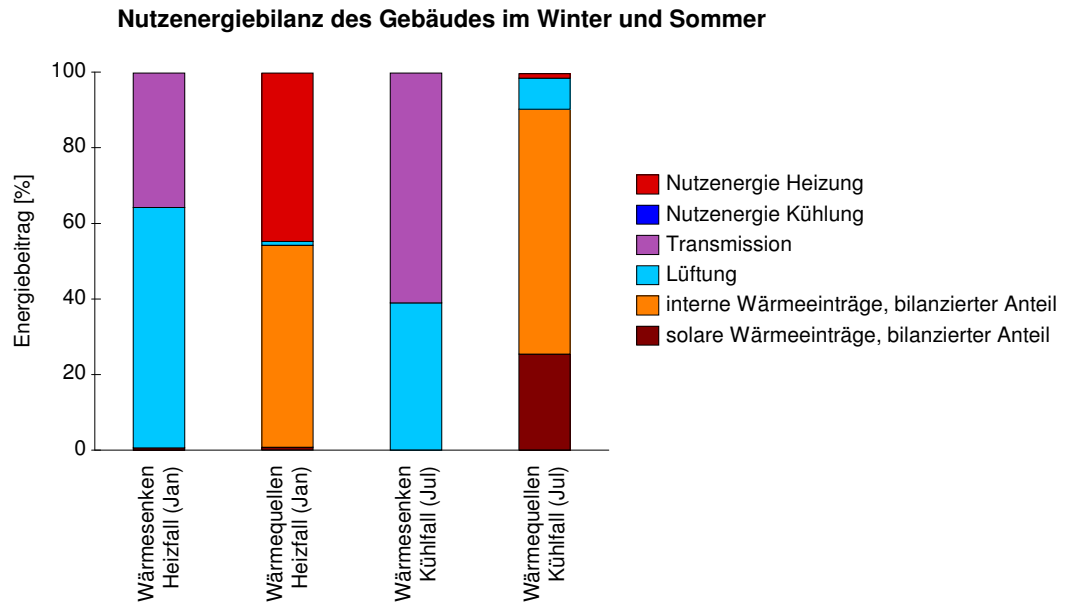
1.3 Zusammenfassung der Bauteilflächen der thermischen Gebäudehülle					
Bauteiltyp	spez. Bauteilfläche (bezogen auf Energiebezugsfläche)	U-Wert	Fx	$Q_{\text{trans}}^{\text{Bauteil}}$	$Q_{\text{trans}}^{\text{Bauteil}}$
	m² BTF/(m² EBZ)	W/(m²K)	-	-	-
Außenwand	0,48	0,306	1,00	---	---
Dach	0,73	0,164	1,00	---	---
Kellerdecke/Kellerfußboden	0,75	0,284	0,43	---	---
Fenster (O > S > W)	0,03	0,950	1,00	0,50	0,03
Fenster (NW > N > NO)	0,00	0,950	1,00	0,50	0,03
Fenster (horizontal)	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
gesamtes Gebäude	1,99	0,258	0,79	0,50	0,03

1.4 Mittlere Nutzungsdaten							
hygienischer Mindestaußen- luftvolumenstrom	Raumsolltemperatur Heizen	Raumsolltemperatur Kühlen	Wartungswert Beleuchtungsstärke	Wärmeeintrag Personen und Arbeitshilfen	Nutzungszeit gesamt	Nutzungszeit Tag	Nutzungszeit Nacht
m³/(hm²)	°C	°C	lx	Wh/(m²d)	h/a	h/a	h/a
7,10	20	0	478	29	2.491	2.362	130

1.5 Konditionierung des Gebäudes						
	Energiebezugs- fläche	beheizt	künstlich beleuchtet	mechanisch belüftet	gekühlt	befeuchtet
Fläche [m²]	5.835	5.835	5.901	2.504	0	0
Anteil an Energiebezugsfläche [%]	100	100	101	43	0	0

1.6 Nutzenergie Raumsysteme und RLT-Anlagen			
	Nutzenergie		
	Wärme	Kälte	Dampf
	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)
Raumsysteme	35,5	0,0	---
RLT-Anlagen	2,8	0,0	0,0
Summe	38,3	0,0	0,0

1. Zusammenfassung Gesamtgebäude (Fortsetzung)



1. Zusammenfassung Gesamtgebäude (Fortsetzung)

1.7 Endenergie Wärmeerzeuger	
Nutzenergiebedarf *	38,59 kWh/(m²a)
davon Warmwasser	0,00 kWh/(m²a)
zusätzliche Verluste durch Übergabe, Verteilung und Speicherung **	8,87 kWh/(m²a)
Erzeugernutzwärmeabgabe (alle Erzeuger)	47,46 kWh/(m²a)
davon als Beitrag thermischer Solaranlagen	0,00 kWh/(m²a)
Erzeuger-Aufwandszahl Wärme – elektrische Energie ***	0,00
Endenergie Wärmeerzeugung – elektrische Energie	0,00 kWh/(m²a)
Erzeuger-Aufwandszahl Wärme – Brennstoffe, Nah-/Fernwärme	1,01
Endenergie Wärmeerzeugung – Brennstoffe, Nah-/Fernwärme	47,75 kWh/(m²a)
Hilfsenergiebedarf	0,22 kWh/(m²a)
Anteil Hilfsenergie am Endenergiebedarf Wärmeerzeuger	0,45 %

* nutzbare unregelmäßige Wärmeeinträge der Anlagentechnik sind enthalten

** Ein Teil der Verluste reduziert den Nutzenergiebedarf

*** 1,3-fache der Gebäudeheizleistung

1.8 Endenergie Beleuchtung	
Bewertungsleistung	82 kW
mittlere spezifische Bewertungsleistung	13,99 W/m²
Endenergiebedarf	23,40 kWh/(m²a)
mittlere Nutzungszeit pro Tag	9,97 h/d
mittlere Nutzungszeit pro Jahr	2.492 h/a
Vollbetriebszeit Beleuchtung	1.673 h/a

1.9 Endenergie Luftförderung		
	Zuluftventilator	Abluftventilator
maximaler Volumenstrom	9.684 m³/h	10.929 m³/h
Nennleistung	4,30 kW	3,79 kW
Endenergiebedarf	2,40 kWh/(m²a)	2,11 kWh/(m²a)
spezifische Ventilatorleistung	1,60 kW/(m³s)	1,25 kW/(m³s)
Vollbetriebszeit	3.250 h/a	3.250 h/a

1.10 Endenergie Kälteerzeuger	
Nutzenergiebedarf *	0,00 kWh/(m²a)
zusätzliche Verluste durch Übergabe und Verteilung **	0,00 kWh/(m²a)
Erzeugernutzkälteabgabe	0,00 kWh/(m²a)
mittlere Erzeugeraufwandszahl – elektrische Energie	0,00
Endenergie Kälteerzeugung – elektrische Energie	0,00 kWh/(m²a)
mittleres Erzeugeraufwandszahl – Brennstoffe, Nah-/Fernwärme	0,00
Endenergie Kälteerzeugung – Brennstoffe, Nah-/Fernwärme	0,00 kWh/(m²a)
Hilfsenergie	0,00 kWh/(m²a)
Anteil Hilfsenergie am Endenergiebedarf Kälteerzeuger	0,00 %

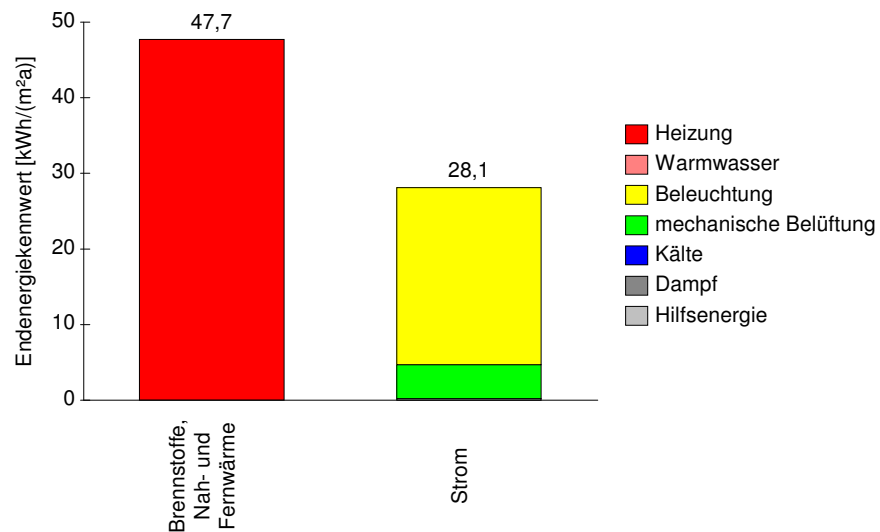
* nutzbare unregelmäßige Wärmeeinträge der Anlagentechnik sind enthalten

** Ein Teil der Verluste reduziert den Nutzenergiebedarf

1. Zusammenfassung Gesamtgebäude (Fortsetzung)

1.11 Endenergie Dampferzeuger		
	Endenergiefaktor	
Endenergie Dampferzeugung – elektrische Energie	0,00	0,00 kWh/(m²a)
Endenergie Dampferzeugung – Brennstoffe, Nah-/Fernwärme	0,00	0,00 kWh/(m²a)
Hilfsenergie Pumpen – Wasserbefeuchter		0,00 kWh/(m²a)
Anteil Hilfsenergie am Endenergiebedarf Dampferzeuger		0,00 %

Endenergiebedarf des Gebäudes bezogen auf die Energiebezugsfläche



Projekt/Variante: 141020 CEC CPE Hall 2 / Standard-Variante

2. Beschreibung der Einzelkomponenten

2.1 Bauteile






Energiekennwerte sind auf die jeweils konditionierte Fläche bezogen.

2.1.1 opake Bauteile				
Code	Bezeichnung	Fläche m ²	U-Wert W/m ² K	Fx Heizfall
AT02	Außentür Hall	25	2,000	1,00
AT03	Außentür Garage	117	2,000	1,00
AW01	Außenwand Hall	1.629	0,233	1,00
AW02	Außenwand bureaux blanc	939	0,135	1,00
AW05	Mur Hall contre locaux HT	39	0,229	0,88
DA01	Dach Hall	3.140	0,187	1,00
DA02	Dach Bureaux	1.137	0,102	1,00
FB01	Fußboden Hall	3.212	0,332	0,40
FB02	Fußboden Bureaux	1.136	0,150	0,50

2.1.2 transparente Bauteile							
Code	Bezeichnung	Orien- tierung	Fläche m ²	U-Wert W/m ² K	Fx Heizfall		
AF01	Außenfenster SW	SW	49	0,950	1,00	0,50	0,03
AF03	Außenfenster NW	NW	13	0,950	1,00	0,50	0,03
AF04	Außenfenster SO	SO	146	0,950	1,00	0,50	0,03
AT01	Außentür Principale	SO	37	1,100	1,00	0,50	0,50
AT01	Außentür Principale	SW	18	1,100	1,00	0,50	0,50

Projekt/Variante: 141020 CEC CPE Hall 2 / Standard-Variante

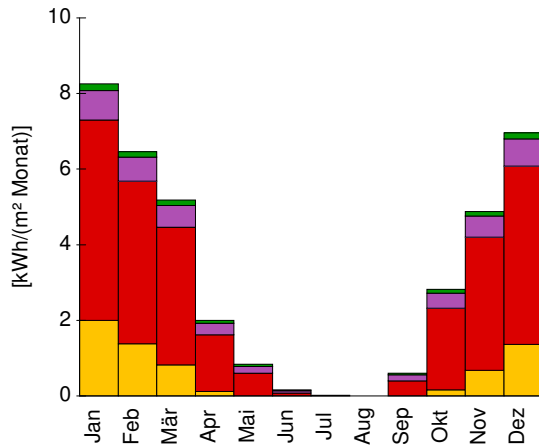
2.2 Zonen

2.2.1 Flächen und Konditionierung der Zonen								
Zone		Standardnutzung		Fläche		Konditionierung		
Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung	absolut	anteilig zur Energiebezugsfläche	Heizung	Warmwasser	Beleuchtung
				m²	%			mechanische Lüftung
001	 Hall	099	Gewerbl. und industr. Hallen - fein	3.052	52	+		+
002	 Bureaux	001	Einzelbüro	2.421	41	+		+
003	 Locaux techniques	020	Lager	66	1			+
004	 Couloirs	019	Verkehrsfläche	279	5	+		+
005	 WC	016	WC und Sanitärräume	83	1	+		+

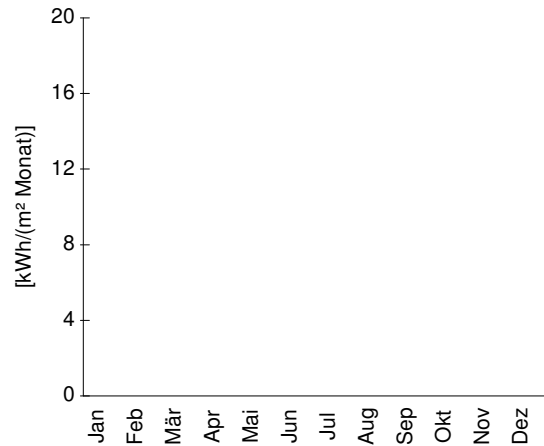
2.2.2 Nutzenergiebedarf je Zone, Flächenbezug: Zonenfläche							
Zone		Heizung		Warmwass	Kälte		Dampf
Nummer	Bezeichnung	gesamt	davon RLT-Anlage	gesamt	gesamt	davon RLT-Anlage	Beleuchtung
		kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)
001	Hall	12,61	0,00	0,00	0,00	0,00	23,72
002	Bureaux	62,83	6,74	0,00	0,00	0,00	26,02
003	Locaux techniques	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
004	Couloirs	94,18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72
005	WC	80,74	0,00	0,00	0,00	0,00	4,26

2.2 Zonen (Fortsetzung)

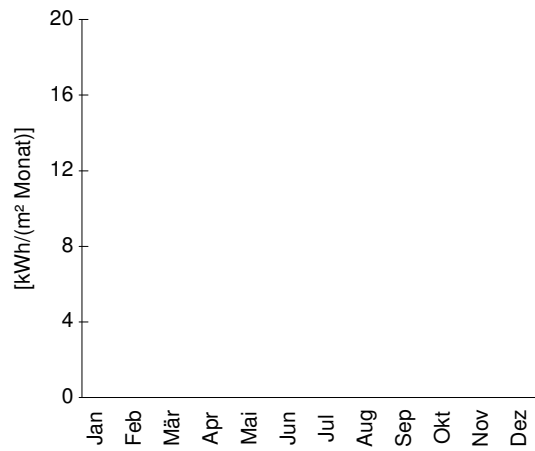
Nutzenergiebedarf Raum- und RLT-Heizung der Zonen bezogen auf die beheizte Fläche



Nutzenergiebedarf Raum- und RLT-Kühlung der Zonen bezogen auf die gekühlte Fläche




**Nutzenergiebedarf Dampf für Befeuchtung
bezogen auf die mit Dampf befeuchtete Fläche**



Projekt/Variante: 141020 CEC CPE Hall 2 / Standard-Variante

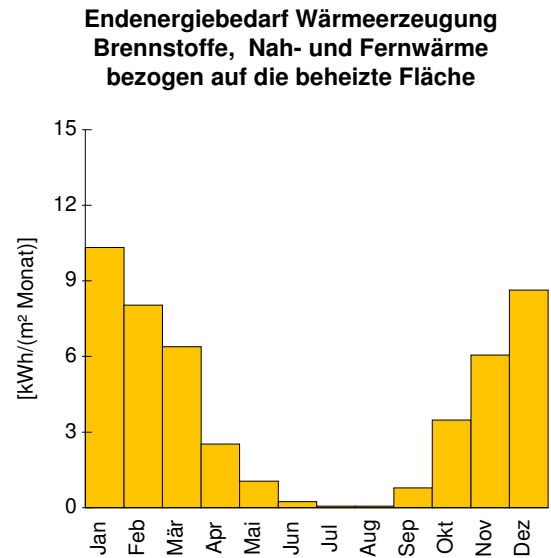
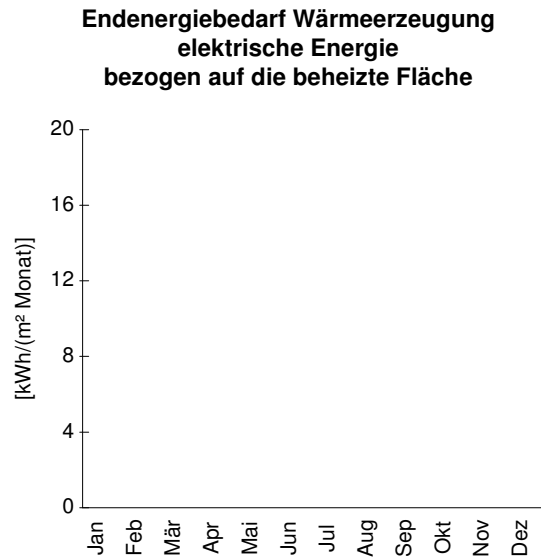
2.3 Versorgungsbereiche Heizung/Warmwasser

2.3.1 Struktur des Versorgungsbereichs		
Jährlicher Nutzenergiebedarf (Heizung, Warmwasser)		225.194 kWh/a
beheizte Fläche		5.835 m²
Spezifischer Nutzenergiebedarf		39 kWh/(m²a)
Erzeugernutzwärmeabgabe		
Raumheizung	75 %	36 kWh/(m²a)
RLT-Heizung	6 %	3 kWh/(m²a)
Nutzenergie Warmwasserbereitung	0 %	0 kWh/(m²a)
Verlust durch Übergabe, Verteilung, Speicherung	19 %	9 kWh/(m²a)
Erzeugernutzwärmeabgabe	100 %	47 kWh/(m²a)

2.3.3 Wärmeerzeuger – Brennstoffe, Nah- und Fernwärme					
Bezeichnung	Versorgungsbereich	Spezifikation/ Energieträger	Belastungsgrad	Erzeuger-Aufwandszahl	spezifischer Endenergiebedarf
			-	-	Anteil bzw. kWh/(m²a)
 Brennwärtekessel, verbessert	z H	Erdgas H	0,24	1,01	100 %
Kennwerte für gesamte beheizte Fläche				1,01	100 % 47,75

d = dezentraler Versorgungsbereich; z = zentraler Versorgungsbereich; H = Heizung; W = Warmwasser

2.3 Versorgungsbereiche Heizung/Warmwasser (Fortsetzung)



2.4 Beleuchtung

2.4.1 Beleuchtung der Zonen – Teil 1

Nummer	Bezeichnung	Fläche	Beleuchtungsstärke (Wartungswert)	Elektrische Bewertungsleistung	Elektrische Bewertungsleistung je 100 lx	Teilbetriebfaktor Tageslicht	Teilbetriebfaktor Präsenz	spezifischer Endenergiebedarf
		m ²	lx	W/m ²	W/m ²	-	-	Anteil bzw. kWh/(m ² a)
001	Hall	3.052	500	12,33	2,46	0,00	0,95	53 %
002	Bureaux	2.421	500	17,22	3,44	0,72	0,85	46 %
003	Locaux techniques	66	100	3,15	3,15	0,00	0,07	0 %
004	Couloirs	279	100	4,45	4,45	0,60	0,24	1 %
005	WC	83	200	10,68	5,34	0,00	0,15	0 %
Kennwert für ges. beleuchtete Fläche		5.901	472	13,84	2,93	0,32	0,85	100 % 23,14

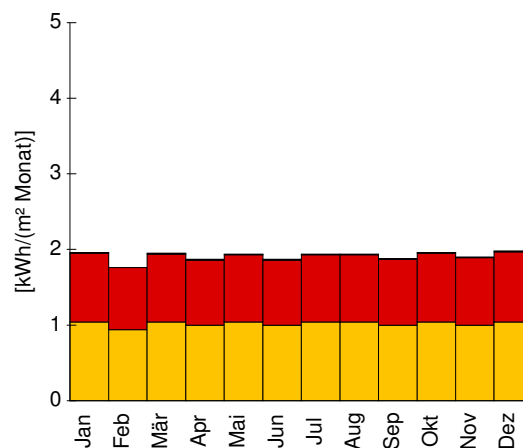
2.4.2 Beleuchtung der Zonen – Teil 2

Nummer	Bezeichnung	tageslichtabhängige Präsenzkontrolle	Sonnenschutz	System
001	Hall	m	B	Leuchtstofflampen stabförmig
002	Bureaux	m	A	Leuchtstofflampen stabförmig
003	Locaux techniques	m	B	Leuchtstofflampen stabförmig
004	Couloirs	m	B	Leuchtstofflampen stabförmig
005	WC	m	B	Leuchtstofflampen kompakt

m = manuell, gna = gedimmt, nicht ausschaltend; ga = gedimmt, ausschaltend

B = Blendschutz; A = automatisch betriebener Sonnen- und/oder Blendschutz; L = Lichtlenkende Systeme; K = kein Sonnen- und/oder Blendschutz;

Endenergiebedarf der Beleuchtung bezogen auf die beleuchtete Fläche



2.5 RLT-Anlagen

2.5.1 Übersicht RLT-Anlagen

Bezeichnung	Art der RLT-Anlage	maximaler Zuluftvolumenstrom	Nr. der versorgten Zonen	Befeuchter	Wärmerückgewinnung	Heiz-/Kühlregister
		m ³ /h		-		
RLT-Anlage 1	ZA	9.684	002, 005	---	W 70%	H


Z = reine Zuluftanlage; A = reine Abluftanlage; ZA Zu- und Abluftanlage

D = Dampfbefeuchter; V = Verdunstungsbefeuchter; oR = ohne Regelung; sR = stufenlos regelbar;

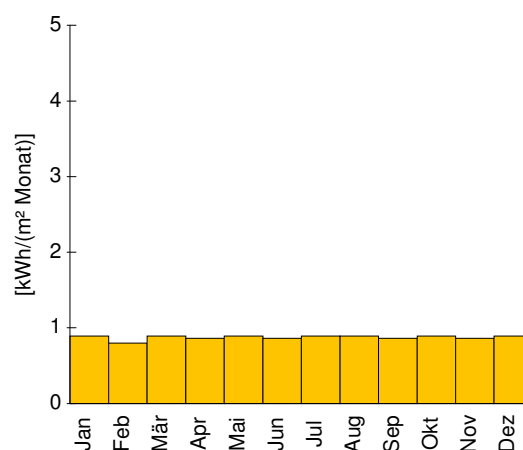
W = Wärmerückgewinnung, nur Wärme; WF = Wärmerückgewinnung Wärme und Feuchte

H = Heizregister in der RLT-Anlage vorhanden; K = Kühlregister in der RLT-Anlage vorhanden

2.5.2 elektrischer Endenergiebedarf der Ventilatoren

Bezeichnung	Art der RLT-Anlage	maximaler Volumenstrom	Nennleistung	spezifische Leistungsaufnahme	spezifischer Endenergiebedarf
		m ³ /h	kW	kW/(m ³ /s)	Anteil bzw. kWh/(m ² a)
RLT-Anlage 1	 Zu-/Abluftventilator	10.929	8,10	1,41	100 %
Kennwerte für gesamte mechanisch belüftete Fläche		10.929	8,10	1,41	100 % 10,87

Endenergiebedarf Luftförderung bezogen auf die mechanisch belüftete Fläche



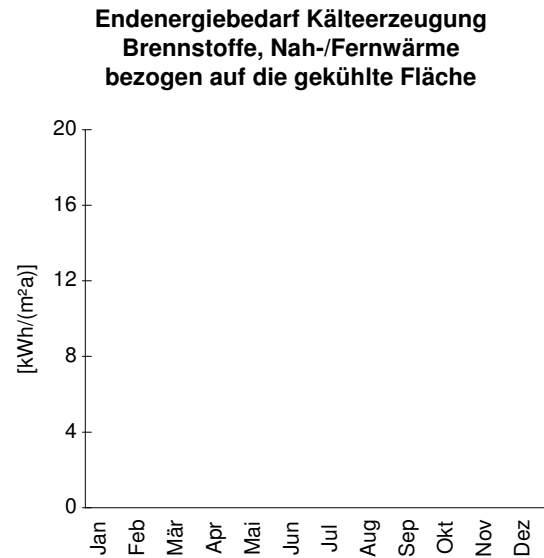
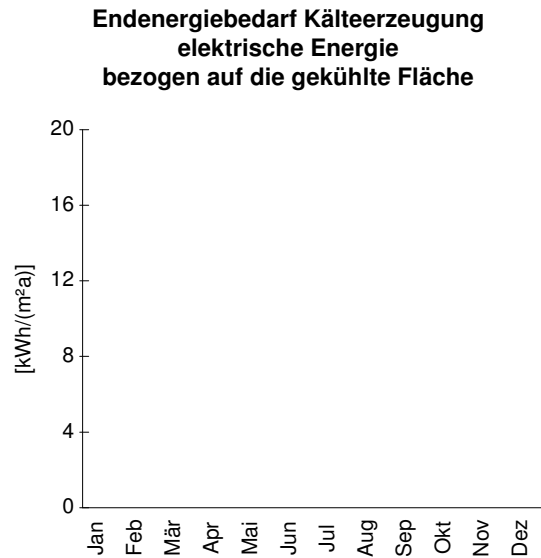
Projekt/Variante: 141020 CEC CPE Hall 2 / Standard-Variante

2.6 Versorgungsbereiche Kälte

2.6.1 Struktur der Versorgungsbereiche		
Jährlicher Nutzenergiebedarf		0 kWh/a
gekühlte Fläche		0 m²
Spezifischer Nutzenergiebedarf		0 kWh/(m²a)
Erzeugernutzwärmeabgabe		
Nutzenergie Raumkühlung	0 %	0 kWh/(m²a)
Nutzenergie RLT-Kühlung	0 %	0 kWh/(m²a)
Verlust durch Übergabe, Verteilung, Speicherung	0 %	0 kWh/(m²a)
Erzeugernutzkälteabgabe	100 %	0 kWh/(m²a)

2.6.4 Hilfsenergie Kälteerzeugung		
	Anteil an Endenergie	spezifischer Hilfsenergiebedarf
Kälteverteilung	0,00 %	0,00 kWh/(m²a)
Rückkühlung	0,00 %	0,00 kWh/(m²a)
Hilfsenergiebedarf des gesamten Gebäudes	0,00 %	0,00 kWh/(m²a)

2.6 Versorgungsbereiche Kälte (Fortsetzung)



1. Allgemeine Informationen

Bezeichnung	SISA Foetz Hall Phase 2	Gebäudekategorie	sonstige konditionierte Gebäude
PLZ, Ort	4024 Foetz	Hinweise	Bauantrag
Baujahr	2016	Straße, Nr.	Site industriell
voraussichtlicher Baubeginn		vorauss. Dauer der Bauphase (Monate)	36

Firma	Goblet Lavandier & Ass.
Name	Cécile Guénée
Adresse	rue J.P. Sauvage 17
PLZ, Ort	L-2514 Luxembg-Kirchberg
Telefon	4366761

Firma	SISA
Name	
Adresse	ZI Bommelscheuer 1
PLZ, Ort	4901 Bascharage
Telefon	

Gebäudehüllfläche A	11.635 m ²	Energiebezugsfläche A _n	5.835 m ²
Gebäudevolumen V _e	45.931 m ³	davon belüftet	2.504 m ²
Verhältnis A/V _e	0,25 1/m	davon gekühlt	0 m ²

3. Energiekennwerte und Anforderungen

zulässiger Höchstwert		berechneter Wert
100 %	erfüllt	69 %
72 kWh/m²a	erfüllt	50 kWh/m²a

zulässiger Höchstwert		berechneter Wert
100 %	erfüllt	71 %
174 kWh/m²a	erfüllt	123 kWh/m²a

Die angegebenen Werte des Gesamtprimärenergiebedarfs und des Heizwärmebedarfs sind vornehmlich für die überschlägig vergleichende Beurteilung von Gebäuden und Gebäudeentwürfen vorgesehen. Sie wurden auf der Grundlage von Planunterlagen ermittelt. Sie erlauben nur bedingt Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch, weil der Berechnung dieser Werte auch normierte Randbedingungen etwa hinsichtlich des Klimas, der Heizdauer, der Innentemperaturen, des Luftwechsels, der solaren und internen Wärmegewinne und des Warmwasserbedarfs zugrunde liegen. Die normierten Randbedingungen sind für die Anlagentechnik im Anhang des «Règlement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels» festgelegt. Die Angaben beziehen sich auf Gebäude und sind nur bedingt auf einzelne Wohnungen oder Gebäudeteile übertragbar.

4. Einhaltung der Mindestanforderungen

Liste der Bauteile mit Angabe der jeweiligen Flächen, U-Werte und g-Werte
Liste mit U-Werten, I-Werten und Dicke der Schichten
Baupläne (Grundrisse, Schnitt und Fassadenansichten)
Eintrag der Wärmedämmebene in den Bauplänen
Eintrag der Luftdichtheitsebene in den Bauplänen

☒ beigefügt als Anlage
☒ beigefügt als Anlage
☒ beigefügt als Anlage
☒ beigefügt als Anlage
☒ beigefügt als Anlage

Anlagentechnik

Separate Berechnungen zur Anlagentechnik für Heizen
Separate Berechnungen zur Anlagentechnik für Kühlen
Separate Berechnungen zur Anlagentechnik für Lüften
Separate Berechnungen zur Anlagentechnik für Befeuchten
Separate Berechnungen zur Anlagentechnik für regenerative Systeme
Separate Berechnungen zur Anlagentechnik für Beleuchten

☐ beigefügt als Anlage
☐ beigefügt als Anlage
☐ beigefügt als Anlage
☐ beigefügt als Anlage
☐ beigefügt als Anlage
☐ beigefügt als Anlage

Mindestanforderungen

Die Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten sind eingehalten
Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind eingehalten
Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz wurden gemäß DIN 4108-2 berechnet
Die Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehüllfläche sind planungsseitig eingehalten
Berücksichtigung von Wärmebrücken durch Verwendung von Planungsbeispielen (DIN 4108)
Berücksichtigung von Wärmebrücken durch differenzierten Nachweis
Die Anforderungen an Wärme-/ Kälte-, Trinkwarmwasserlsg. und Lüftungskanäle sind eingehalten
Die Anforderungen an die Warm-, Kalt- und Trinkwasserspeicher sind planungsseitig eingehalten
Die Anforderungen an raumluftechnische Anlagen sind eingehalten (SFP und WRG)
Die Anforderungen an raumluftechnische Anlagen wurden alternativ ermittelt
Die Anforderungen an regelungstechnische Anlagen sind planungsseitig eingehalten

☒ bestätigt
☐ beigefügt als Anlage
☐ beigefügt als Anlage
☒ bestätigt
☒ bestätigt
☐ beigefügt als Anlage
☒ bestätigt
☒ bestätigt
☒ bestätigt
☐ beigefügt als Anlage
☒ bestätigt

Berechnungsergebnisse

Berechnungsergebnisse nach Kapitel 1.10 (Monatsbilanziert)
Energiepass

☒ beigefügt als Anlage
☒ beigefügt als Anlage

Einzelnachweise, Ausnahmen und Befreiungen, regenerative Energien

5. Verantwortlich für die Angaben

Firma Goblet Lavandier & Ass.
Name Cécile Guénée
Adresse rue J.P. Sauvage 17
PLZ, Ort L-2514 Luxbg-Kirchberg
Telefon 4366761

Datum der Ausstellung 08.10.2015
Nr. Aussteller IP/10317
Unterschrift
Stempel / Firmenzeichen


Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.
Génie technique
BP.2126 L-1021 Luxbg Tél. 43 66 76-1 Fax 43 62 64



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

U- Werte

Berechnung der U-Werte von Bauteilen



O: 3 AW05 Mur entre hall et locaux techniques / U: 0,229

Bauteil Nummer : 3 / Name: AW05 Mur entre hall et locaux techniques

1 AW01 Mur Halls

Außenwand

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	bardage	0,230	10,0
2	Isolation PIR 024	0,024	10,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils		keine Eingaben erforderlich
Tiefe	T	keine Angabe
Fläche des Bauteils	A	
Perimeter	P	
Charakteristisches Bodenmaß		-
Temperaturkorrekturfaktor		-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,13
außen Rse (m²K/W)	0,04
Temperaturkorrekturfaktor	1,00
Dicke des Bauteil (cm)	20,0
U-Wert (W/(m²K))	0,210

2 AW02 Mur Bureaux blanc

Außenwand

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	bloc béton	2,100	24,0
2	Isolation EPS 035	0,035	25,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils		keine Eingaben erforderlich
Tiefe	T	> 3 m
Fläche des Bauteils	A	
Perimeter	P	
Charakteristisches Bodenmaß		-
Temperaturkorrekturfaktor		-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,13
außen Rse (m²K/W)	0,04
Temperaturkorrekturfaktor	1,00
Dicke des Bauteil (cm)	49,0
U-Wert (W/(m²K))	0,135

3 AW05 Mur entre hall et locaux techniques

Wand zu unbeheiztem Raum

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	Beton	2,100	24,0
2	Isolation EPS	0,035	14,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils		keine Eingaben erforderlich
Tiefe	T	< 0,5 m
Fläche des Bauteils	A	
Perimeter	P	
Charakteristisches Bodenmaß		-
Temperaturkorrekturfaktor		-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,13
außen Rse (m²K/W)	0,13
Temperaturkorrekturfaktor	0,80
Dicke des Bauteil (cm)	38,0
U-Wert (W/(m²K))	0,229

Berechnung der U-Werte von Bauteilen



O: 3 AW05 Mur entre hall et locaux techniques / U: 0,229

Bauteil Nummer : 3 / Name: AW05 Mur entre hall et locaux techniques

4 FB01 sol hall

Fußboden gegen Erdreich

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	Beton	2,100	30,0
2	Isolation type Jackodur	0,037	10,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils	Eingaben T, A, P erforderlich		
Tiefe	T	< 0,5 m	
Fläche des Bauteils	A	4990	m²
Perimeter	P	340	m
Charakteristisches Bodenmaß		14,7	m
Temperaturkorrekturfaktor		0,48	-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,17
außen Rse (m²K/W)	0,00
Temperaturkorrekturfaktor	0,48
Dicke des Bauteil (cm)	40,0
U-Wert (W/(m²K))	0,332

5 DA01 Toiture Hall

Dach / Decke gegen Außen

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	Bac acier	2,100	0,1
2	isolation type Enertherm	0,023	12,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils	keine Eingaben erforderlich		
Tiefe	T	keine Angabe	
Fläche des Bauteils	A		m²
Perimeter	P		m
Charakteristisches Bodenmaß		-	m
Temperaturkorrekturfaktor		-	-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,10
außen Rse (m²K/W)	0,04
Temperaturkorrekturfaktor	1,00
Dicke des Bauteil (cm)	12,1
U-Wert (W/(m²K))	0,187

6 DA02 Toiture Bureaux

Dach / Decke gegen Außen

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	beton	2,100	15,0
2	isolation type Enertherm	0,023	24,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils	keine Eingaben erforderlich		
Tiefe	T	< 0,5 m	
Fläche des Bauteils	A		m²
Perimeter	P		m
Charakteristisches Bodenmaß		-	m
Temperaturkorrekturfaktor		-	-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,10
außen Rse (m²K/W)	0,04
Temperaturkorrekturfaktor	1,00
Dicke des Bauteil (cm)	39,0
U-Wert (W/(m²K))	0,094

Berechnung der U-Werte von Bauteilen



O: 3 AW05 Mur entre hall et locaux techniques / U: 0,229

Bauteil Nummer : 3 / Name: AW05 Mur entre hall et locaux techniques

7 FB02 Sol bureaux

Fußboden gegen Erdreich

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	Beton	2,100	30,0
2	isolation type Enertherm	0,022	14,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils	Eingaben T, A, P erforderlich		
Tiefe	T	< 0,5 m	
Fläche des Bauteils	A	4990	m²
Perimeter	P	340	m
Charakteristisches Bodenmaß		14,7	m
Temperaturkorrekturfaktor		0,48	-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,17
außen Rse (m²K/W)	0,00
Temperaturkorrekturfaktor	0,48
Dicke des Bauteil (cm)	44,0
U-Wert (W/(m²K))	0,150

8

Dach / Decke gegen Außen

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils	keine Eingaben erforderlich		
Tiefe	T	keine Angabe	
Fläche des Bauteils	A		m²
Perimeter	P		m
Charakteristisches Bodenmaß		-	m
Temperaturkorrekturfaktor		-	-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,10
außen Rse (m²K/W)	0,04
Temperaturkorrekturfaktor	1,00
Dicke des Bauteil (cm)	
U-Wert (W/(m²K))	-

9

Dach / Decke gegen Außen

innen	Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Teilfläche 2	λ [W/(mK)]

Teilfläche 3	λ [W/(mK)]

außen

Flächenanteil in %

Flächenanteil in %

Erforderliche Angaben bei erdreichberührten Bauteilen

Typ des Bauteils	keine Eingaben erforderlich		
Tiefe	T	keine Angabe	
Fläche des Bauteils	A		m²
Perimeter	P		m
Charakteristisches Bodenmaß		-	m
Temperaturkorrekturfaktor		-	-

Ergebnisse

innen Rsi (m²K/W)	0,10
außen Rse (m²K/W)	0,04
Temperaturkorrekturfaktor	1,00
Dicke des Bauteil (cm)	
U-Wert (W/(m²K))	-



Caractéristiques physiques des éléments transparents de l'enveloppe thermique – CPE Autorisation de bâtir

Projet: P13-115

Ingénieurs: CEC

Date: Mise à jour du 09/10/2015

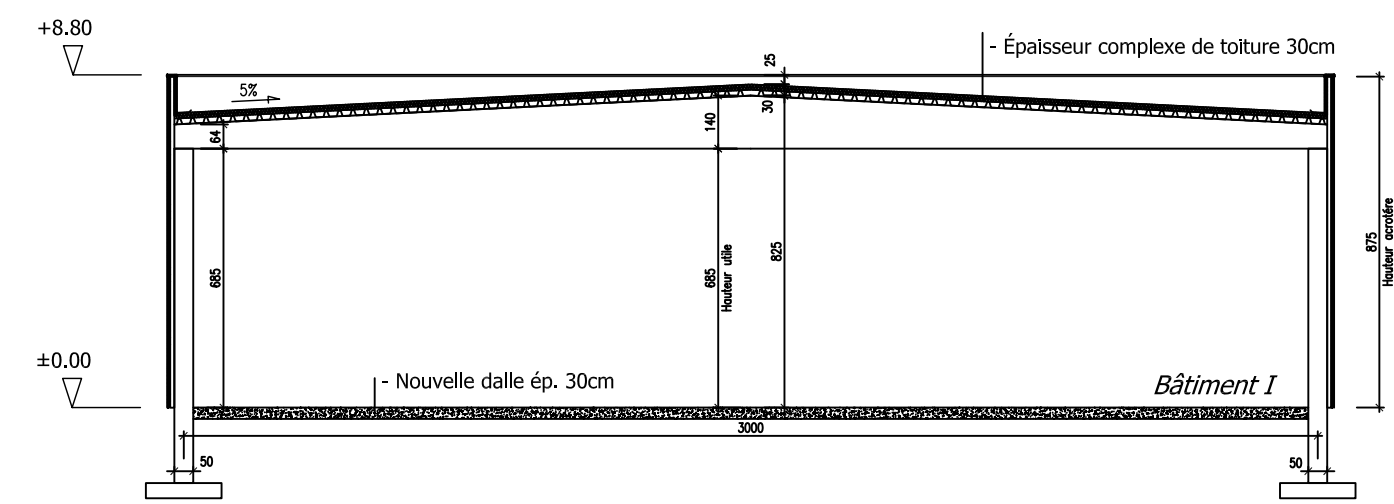
Remarque: Toutes les parties (portes, fenêtres,...) des éléments doivent respecter les exigences de l'élément dans son intégralité.

	AF01	AF02	AF03	AF04	DF01	AT01	AT02	AT03
	Fenêtres Sud Ouest	Fenêtres Sud Est	Fenêtres Nord Ouest	Fenêtres Nord Est	Coupoles de désenfumage	Portes Bureaux	Portes Hall	Portes de garages
Valeur U_w (Verre, Cadre & intercalaire)	$\leq 0,95$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\leq 0,95$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\leq 0,95$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\leq 0,95$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\leq 2,7$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\leq 1,5$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\leq 2,5$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\leq 2,5$ $W/(m^2 \cdot K)$
Type de protection solaire	Stores à lamelles variables	Stores à lamelles variables	Stores à lamelles variables	Stores à lamelles variables	-	-	-	-
Commande	Automatisé en fonction du rayonnement solaire	Automatisé en fonction du rayonnement solaire	Automatisé en fonction du rayonnement solaire	Automatisé en fonction du rayonnement solaire	-	-	-	-
Facteur solaire valeur g	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	-	-
Transmission lumineuse	0,69	0,69	0,69	0,69	-	0,69	-	-
Facteur solaire valeur g_{tot} (Fenêtre + protection solaire)	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50	0,50	-	-



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Architektur- pläne



1er étage

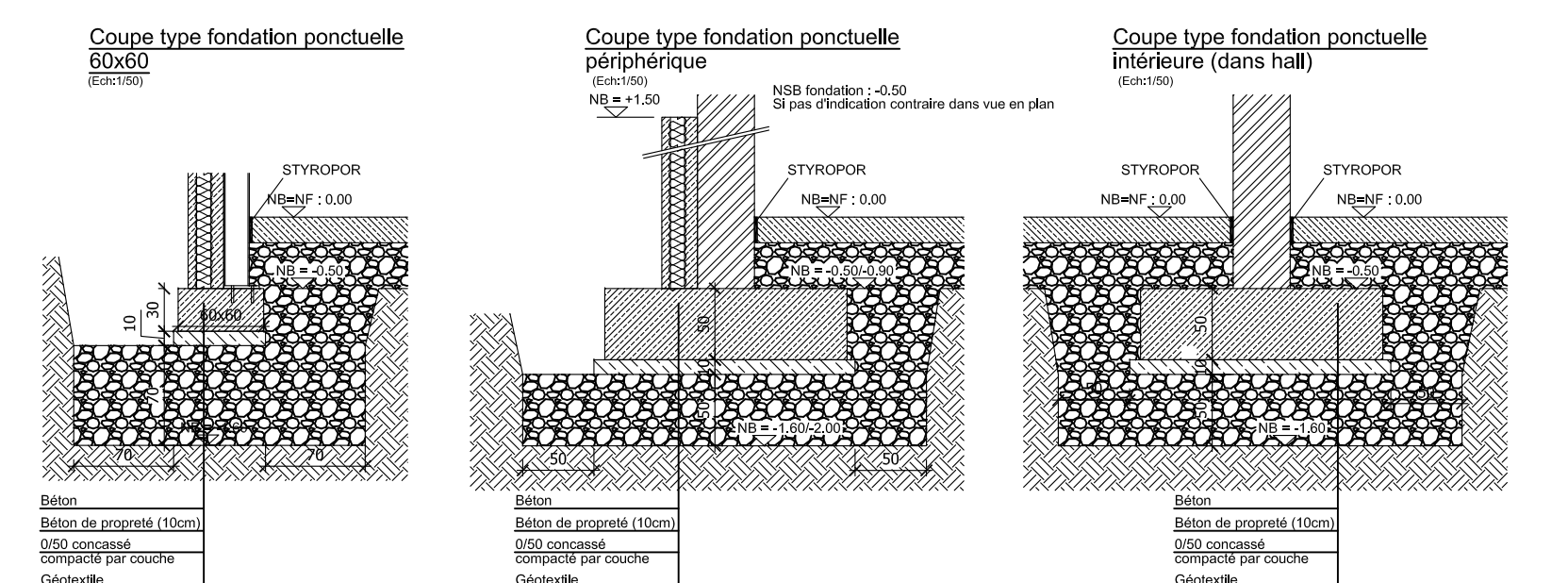
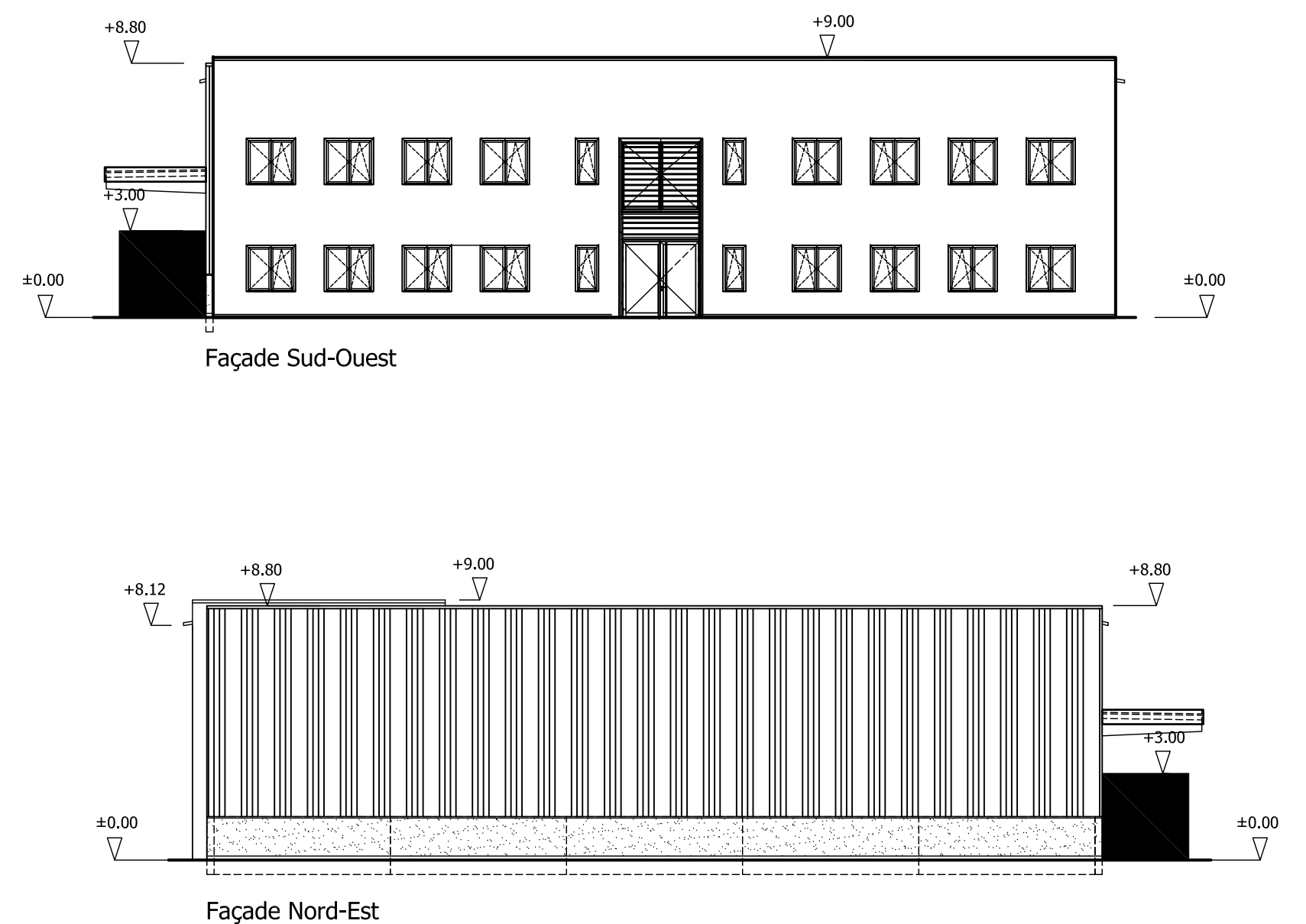
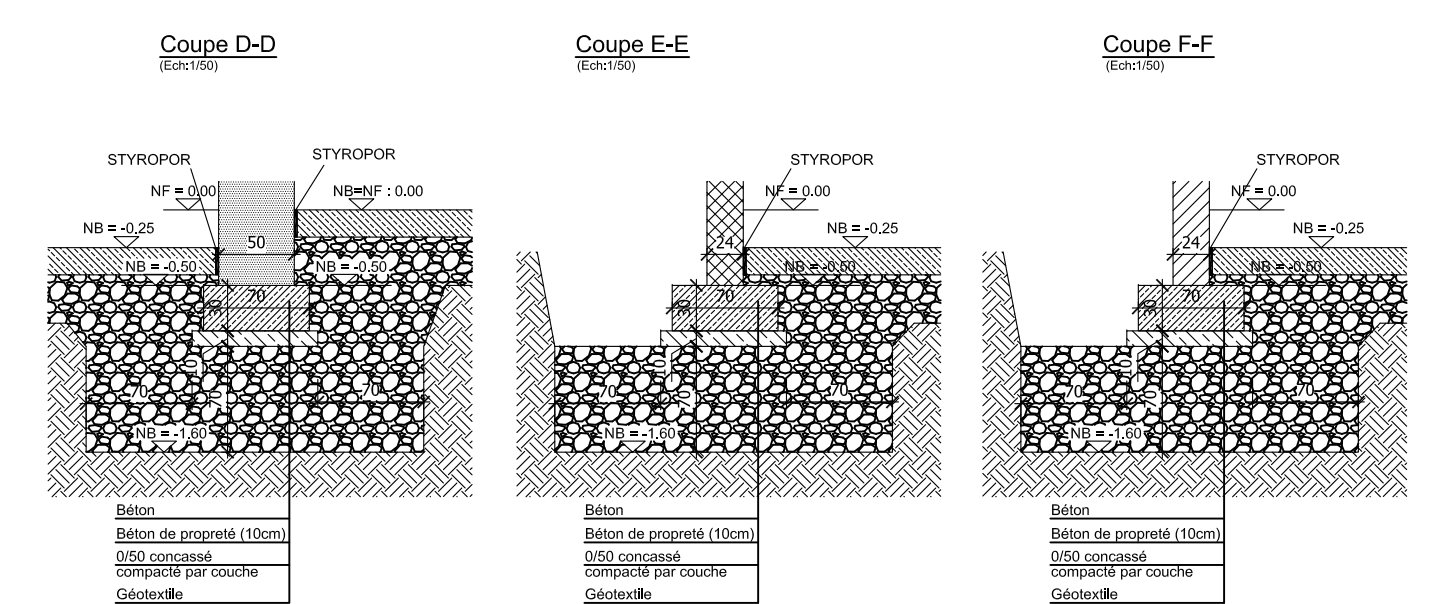
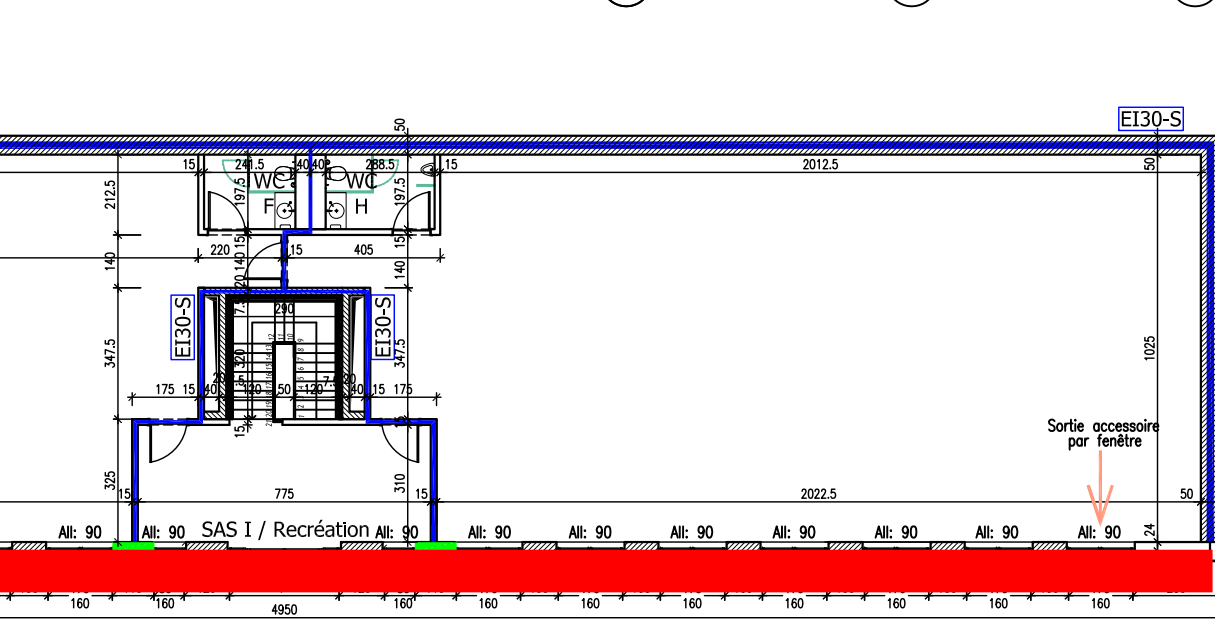
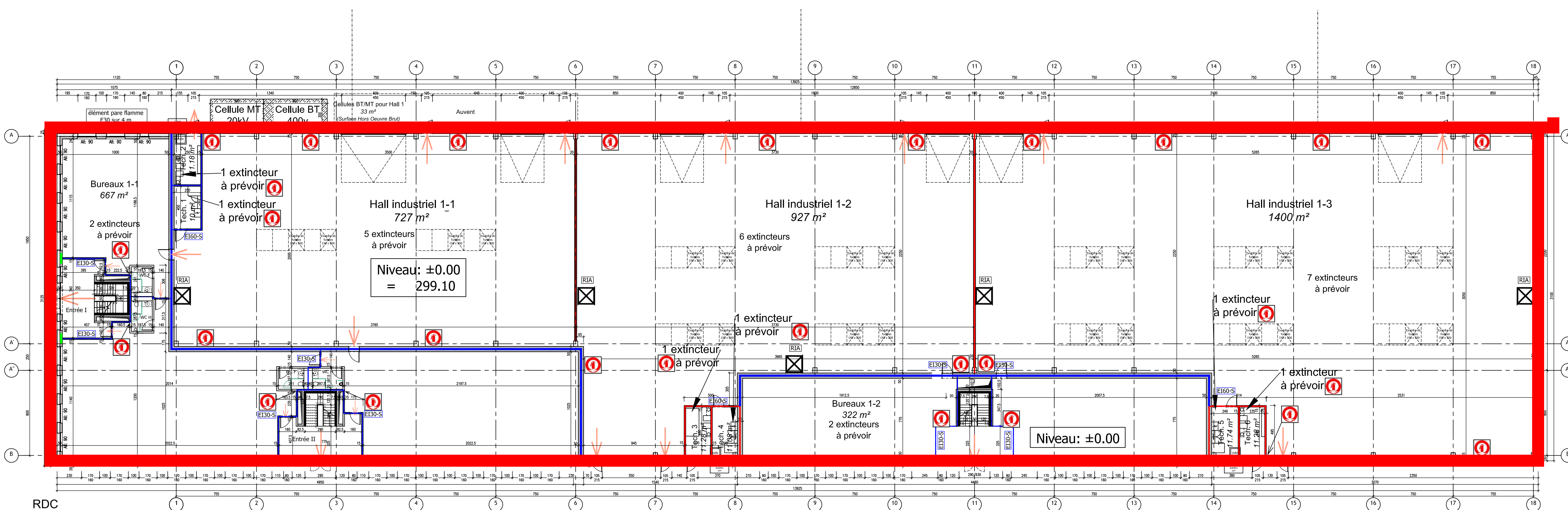


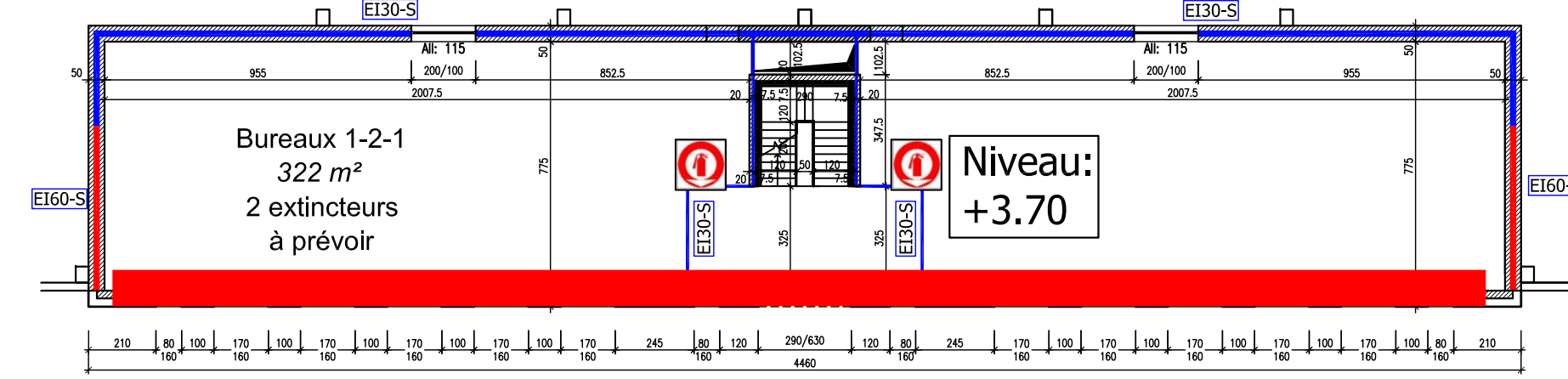
Figure 1 shows four cross-sectional diagrams of bridge pier foundations, labeled DA03, A-A, B-B, and C-C. Each diagram illustrates the reinforcement and soil conditions for a specific pier type.

- DA03:** Shows a pier with a central core and a surrounding shell. The central core is labeled "DA03". The shell is labeled "STYROPOR" and "Kongp 1.10". The foundation is labeled "Kongp 1.10".
- A-A:** Shows a pier with a central core and a surrounding shell. The central core is labeled "A-A". The shell is labeled "STYROPOR" and "Kongp 1.10". The foundation is labeled "Kongp 1.10".
- B-B:** Shows a pier with a central core and a surrounding shell. The central core is labeled "B-B". The shell is labeled "STYROPOR" and "Kongp 1.10". The foundation is labeled "Kongp 1.10".
- C-C:** Shows a pier with a central core and a surrounding shell. The central core is labeled "C-C". The shell is labeled "STYROPOR" and "Kongp 1.10". The foundation is labeled "Kongp 1.10".

[illegible]

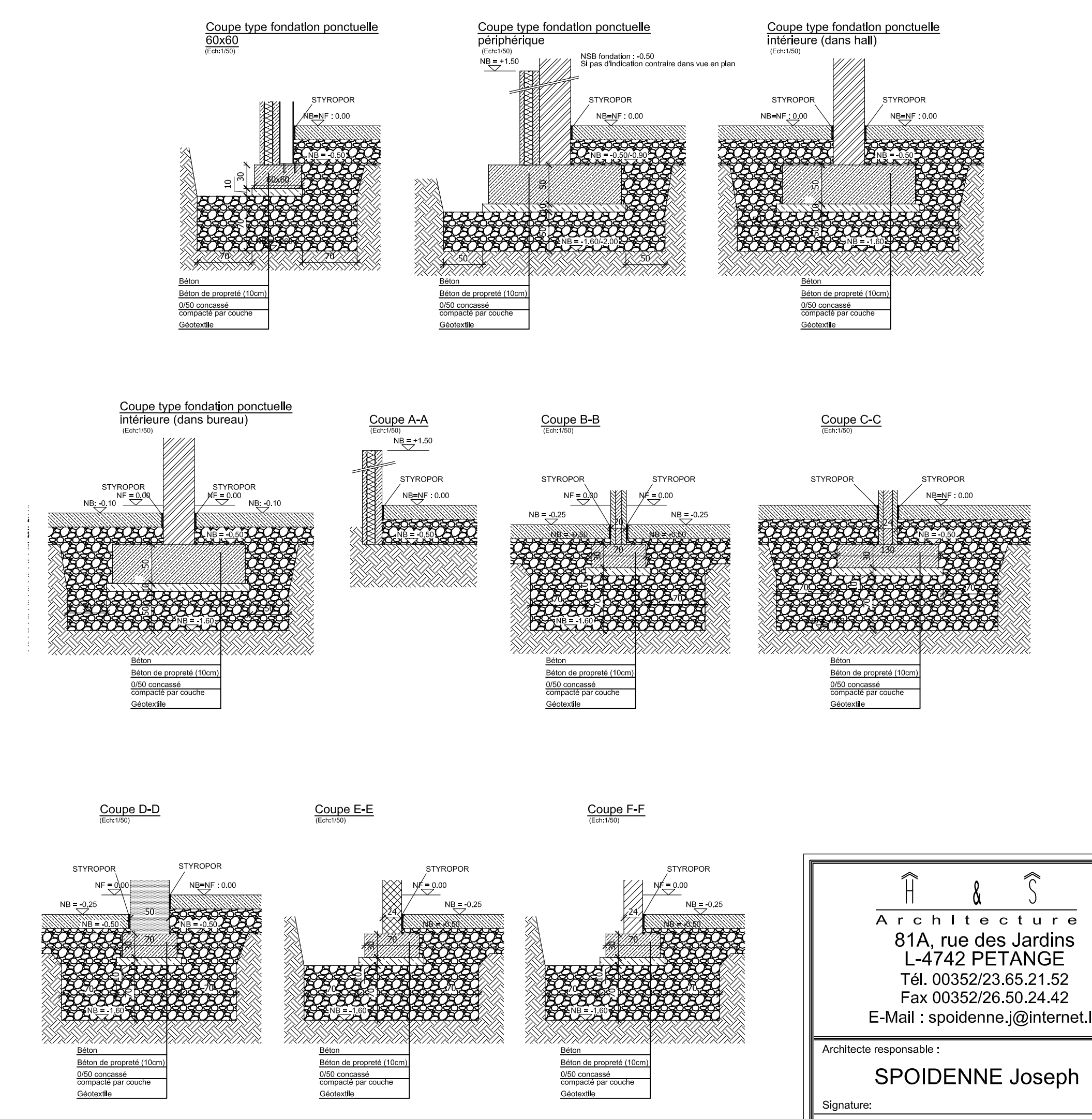
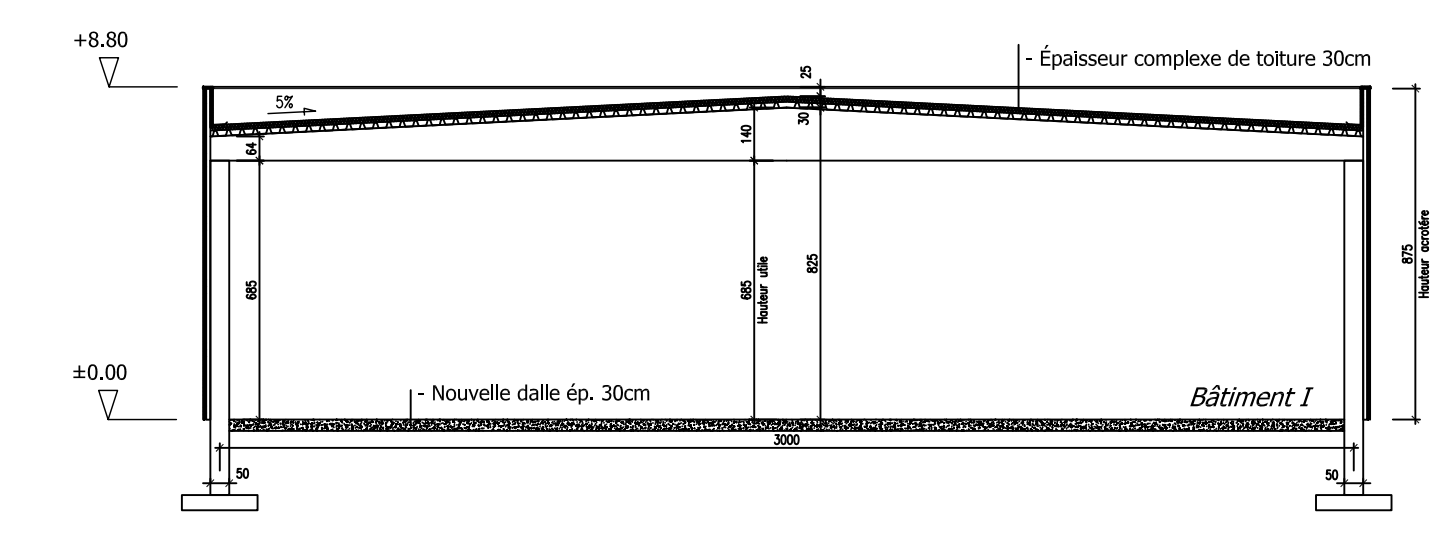


1er étage

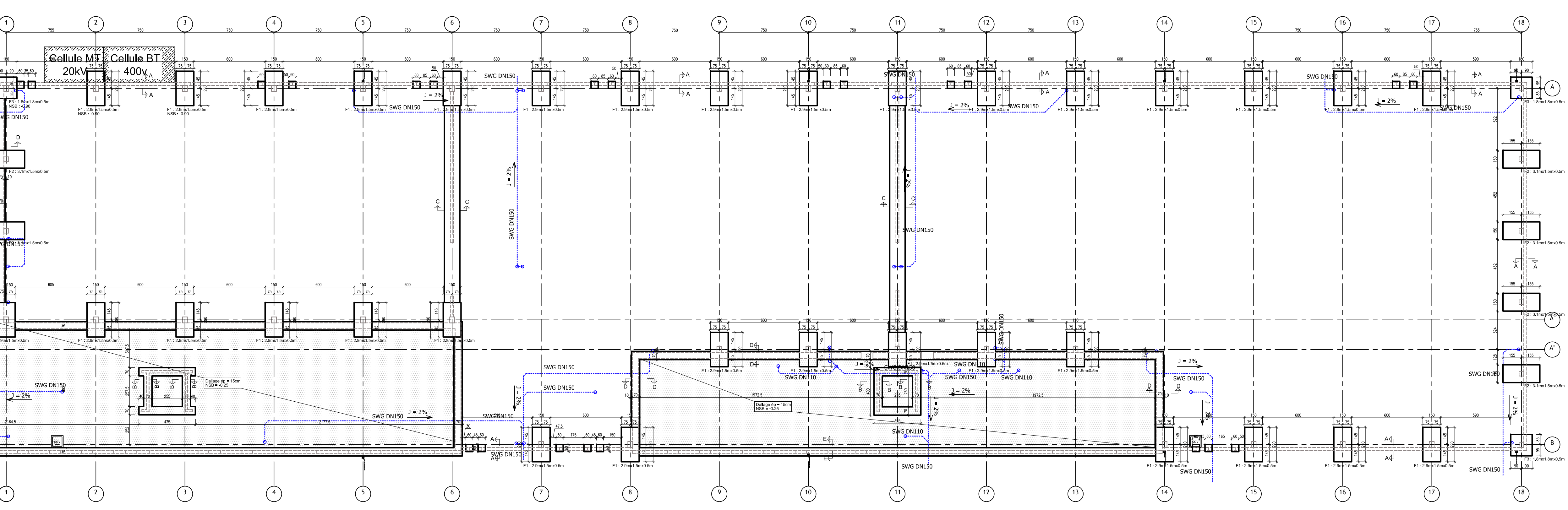


1er étage

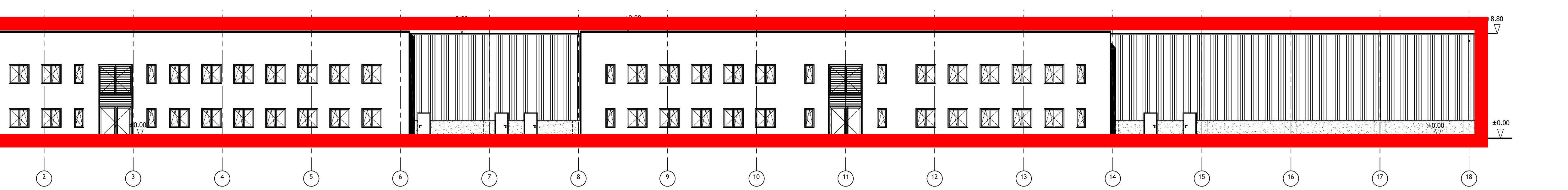
Enveloppe thermique et
étanchéité à l'air



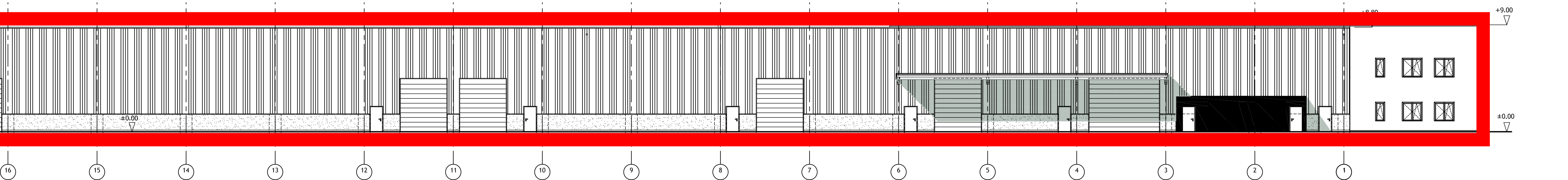
- LEGENDE
- SCHWITZWASSER (SW)
 - GRUNDSTÄTTEN SCHWITZWASSER (SWG)
 - ATTENTE DE RESEAU ENTREE
 - DEP HALL 200x200
 - DEP HALL 200x200 + BUREAUX 120x120



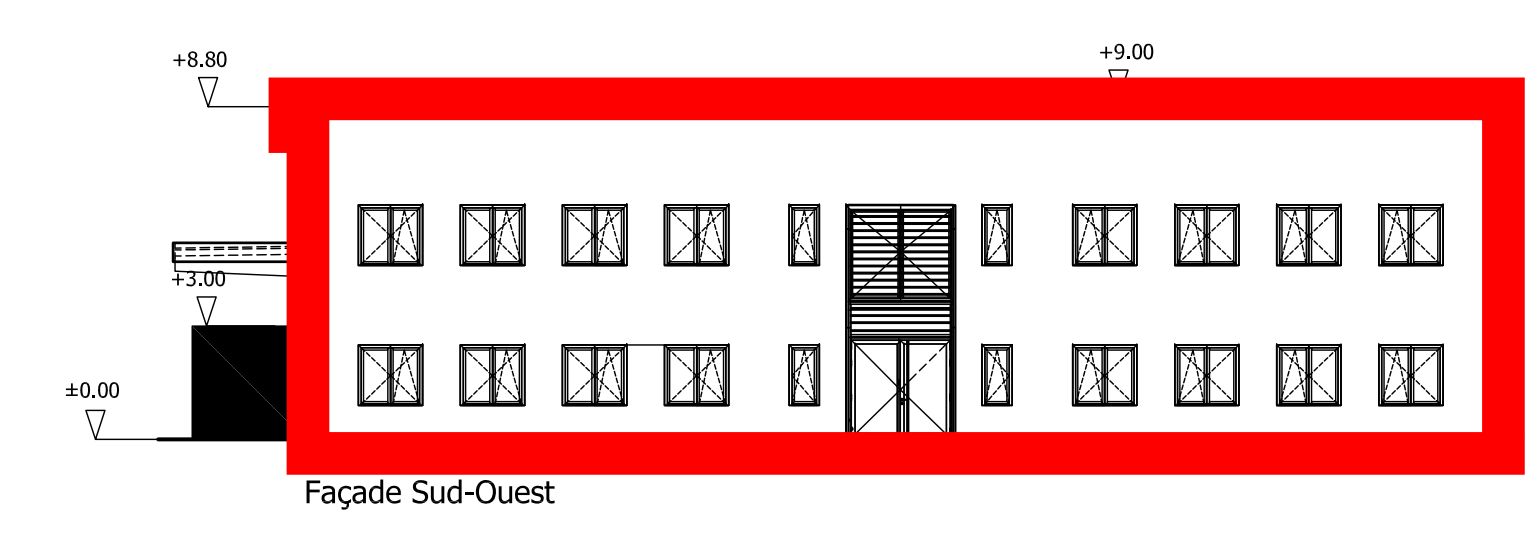
Fondations



Façade Sud-Est



Façade Nord-Ouest



Façade Sud-Ouest



Façade Nord-Est

Architecture
81A, rue des Jardins
L-4742 PETANGE
Tél. 00352/23.65.21.52
Fax 00352/26.50.24.42
E-Mail : spoidenne@internet.lu

Architecte responsable :
SPOIDENNE Joseph

Signature :
Maitre de l'ouvrage :
SISA FOETZ S.A
31, rue d'Eisch
L-1461 LUXEMBOURG

Signature :
Objet :
Construction de 3 bâtiments
industriels avec bureaux
Site industriel SA (SISA)
Z.I rue de l'Industrie
L-3895 FOETZ

Document :
Bâtiment 1 - Phase 2

W	M.A.J	plans phase II Bâtiment 1	07.10.15	F.P.	Dns. par
V	Révisé	détails bureau phase	23.09.15 <th>F.P.</th> <th>F.P.</th>	F.P.	F.P.
U	Intégration	bureau schéma final	16.09.15 <th>F.P.</th> <th>Echelle :</th>	F.P.	Echelle :
U	M.A.J	(surfaces hall et bureaux)	02.09.15 <th>F.P.</th> <td></td>	F.P.	
T	M.A.J	(révision du 02.06.15)	11.06.15 <th>F.P.</th> <td>1/200</td>	F.P.	1/200
S	M.A.J	(révision du 02.06.15)	08.06.15 <th>F.P.</th> <td>1/50</td>	F.P.	1/50
Ind.	Modification	Date	Nom	Date	
Stade :	Gros-oeuvre			03.11.14	
	Permis de bâtir			3/7	

Remarque : Les plans d'architecture sont des documents qui ne sont pas destinés à être utilisés pour la construction sans l'avis de l'architecte. Les modifications apportées aux plans sont la responsabilité de l'architecte. Les plans sont destinés à être utilisés pour la construction sans l'avis de l'architecte. Les modifications apportées aux plans sont la responsabilité de l'architecte. Les plans sont destinés à être utilisés pour la construction sans l'avis de l'architecte. Les modifications apportées aux plans sont la responsabilité de l'architecte.